Nanarepenta juxtlahuacensis (Dioscoreaceae), una Nueva Especie de Oaxaca, México

Oswaldo Téllez-Valdés y Patricia Dávila-Aranda
Departamento de Botánica, Instituto de Biología UNAM, Apartado Postal 70-367, 04510 México, D.F., Mexico

RESUMEN. Se describe *Nanarepenta juxtlahuacensis*, una nueva especie de Oaxaca, México. Se discuten sus relaciones con la especie más cercana, y su hábito y caracteres diagnósticos son ilustrados. Esta nueva especie está cercanamente relacionada con *N. guerrerensis* Matuda, de la que se distingue, porque las inflorescencias pistiladas son mucho más cortas que las hojas, las cápsulas oblongas y lisas, y los granos de polen son tectado-perforados, punteados.

ABSTRACT. A new species, *Nanarepenta juxtlahuacensis*, from the state of Oaxaca, Mexico, is described. Its habit and diagnostic characters are illustrated, and its relationships are discussed. This species is closely related to *N. guerrerensis*. It is distinguished from that species by having pistillate inflorescences shorter than the leaves, oblong and smooth capsules, as well as by having tectate-perforate and punctuate pollen grains.

Nanarepenta ha sido uno de los géneros taxonómicamente inciertos de la familia Dioscoreaceae (además de *Borderea*, *Epipetrum* e *Hyperocarpa*), motivo por el cual está siendo objeto de un profundo estudio sistemático (Téllez & Dávila, tesis doctoral, UNAM, en prep.). Como parte de este género han sido descritas dos especies, la primera *N. tolucana* Matuda (Matuda, 1961), que actualmente se considera como sinónimo de *D. multinervis* Bentham (Schubert, 1989) y la segunda *N. guerrerensis* Matuda en 1974, y que es la única reconocida en *Nanarepenta* hasta el momento. Sin embargo, existen 3 especies en la flora mexicana ubicadas en *Dioscorea*, que de acuerdo con nuestros estudios deben formar parte del género *Nanarepenta*, estas especies son: *Dioscorea mcvaughii* B. G. Schubert (= *N. mcvaughii* O. Téllez & Davila, ined.), *D. minima* B. L. Robinson & Seaton (= *N. minima* (B. L. Robinson & Seaton) O. Téllez & Davila, ined.) y la ya anotada *D. multinervis*. Como resultado se reconocen cinco especies para el género *Nanarepenta*, sin embargo, las combinaciones pertinentes no han sido publicadas hasta este momento. Una de las cinco especies señaladas, se descubrió durante el desarrollo de este proyecto, la cual ha sido estudiada detalladamente, y se describe a continuación:

Nanarepenta juxtlahuacensis O. Téllez & P. Dávila, sp. nov. TIPO: Mexico. Oaxaca: Dto. Santiago Juxtlahuaca, Mpio. San Sebastian Tecomoxtlahuaca, Cerro El Calvario, 500 m de San Sebastián Tecomoxtlahuaca, 17°21'08"N, 98°01'55"W, bosque de *Juniperus* con *Quercus*, alt. 1665 m, 3 sep. 1995, *Ismael Calzada 20214* (holótipo, MEXU; isótipos, ENCB, MICH, MO, MSU). Figura 1.

Herba prostrata vel volubilis, sinistrorsum. Folia 1.0–3.0 cm longa, 1.0–4.0 cm lata, (5–)7–9-nervata. Inflorescentiae staminatae 5.0–10.0 cm usque longae. Flores virides, subsessiles, (1–)2–4 in cymulis; stamina 3, basi tepalorum inserta; antherae extrorsae; pistillodia nulla. Inflorescentiae pistillatae racemosae 1.0–1.5 cm longae. Flores virides, subsessiles, solitarii; staminodia 3. Capsula 1.0–1.2 cm longa, 0.4–0.6 cm lata, oblonga, subcarnosa; semina 1.5–2.0 mm longa, 1.0–1.2 mm lata, rhombica vel ellipsoidea, brunea-rubra, non alata.

Rizoma de 1.0–5.0 cm en diámetro, elipsoidal, semiplano, corteza castaño claro, internamente blanco. Tallos sinistrorsos, lineados. Herbácea postrada a ligeramente voluble 10.0–60.0 cm largo; hojas 1.0–3.0 cm de largo, 1.0–4.0 cm de ancho, tornándose oscuras a negras con el secado, ovado-cordadas, base cordada, seno basal ampliamente campanulado, ápice agudo a acuminado; (5–)7–9-nervadas, nervaduras del envés marcadamente dentado-serruladas o papiladas. Inflorescencias estaminadas de 5.0–10.0 cm de largo, axilares; brácteas 0.2 mm de largo, linear-lanceoladas a lanceoladas, acuminadas; pedicelos 0.5 mm de largo, flores (1–) 2–4 arregladas en címulas; perianto verdoso; tépalos 1.0–1.5 mm de largo, ca. 0.5 mm de ancho, oblongos a oblongo-lanceolados, en dos series una externa y otra interna; estambres 3, 0.5–0.8 mm, insertados entre la base de los tépalos de la serie externa y el toro, anteras coherentes, extrorsas; pistilodio ausente. Inflorescencias pistiladas racimos muy cortos 1.0–1.5 cm de largo; brácteas ca. 2 mm de largo, linear-lanceoladas a lanceoladas, acumi-

NOVON 8: 210–214. 1998.

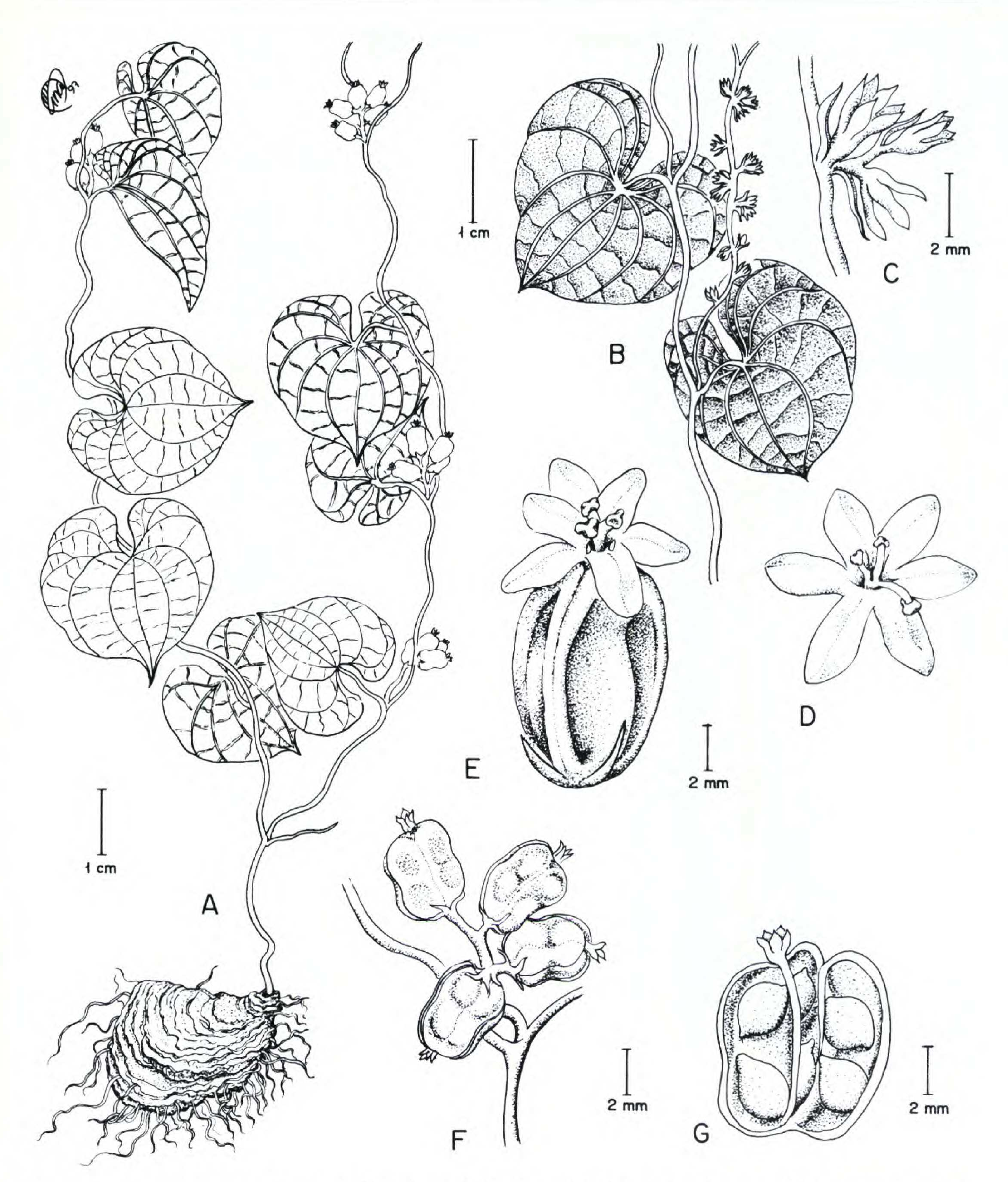


Figura 1. *Nanarepenta juxtlahuacensis* O. Téllez & P. Dávila. —A. Hábito de la planta pistilada, mostrando infrutescencias y rizoma. —B. Porción de la planta estaminada mostrando la disposición de las inflorescencias. —C. Detalle de una címula estaminada. —D. Detalle de una flor estaminada, mostrando los estambres. —E. Detalle de una flor pistilada y ovario fecundado, mostrando la columna estilar y los estaminodios, así como generalidades de las brácteas. —F. Infrutescencia mostrando la disposición de los frutos. —G. Frutos inmaduros, mostrando el número y la posición de las semillas (tomado de *Calzada 20214*).

nadas; perianto verdoso, tépalos 1.0–1.5 mm de largo, ca. 0.5 mm de ancho, oblongos a oblongo-lanceolados, en dos series una externa y otra interna; estaminodios 3, ca. 0.2–0.3 mm, triangulares; columna estilar ca. 0.5–0.7 mm de alto, estilos 3, bífidos. Cápsulas 1.0–1.2 cm de largo, 0.4–0.6 cm de ancho, oblongas, ligeramente carnosas, lisas, base y ápice redondeados; semillas 2 por lóculo, 1.5–2.0 mm de largo, 1.0–1.2 mm de ancho, 0.5-1.0 mm de grosor, rómbicas a elipsoides, castaño rojizo, no

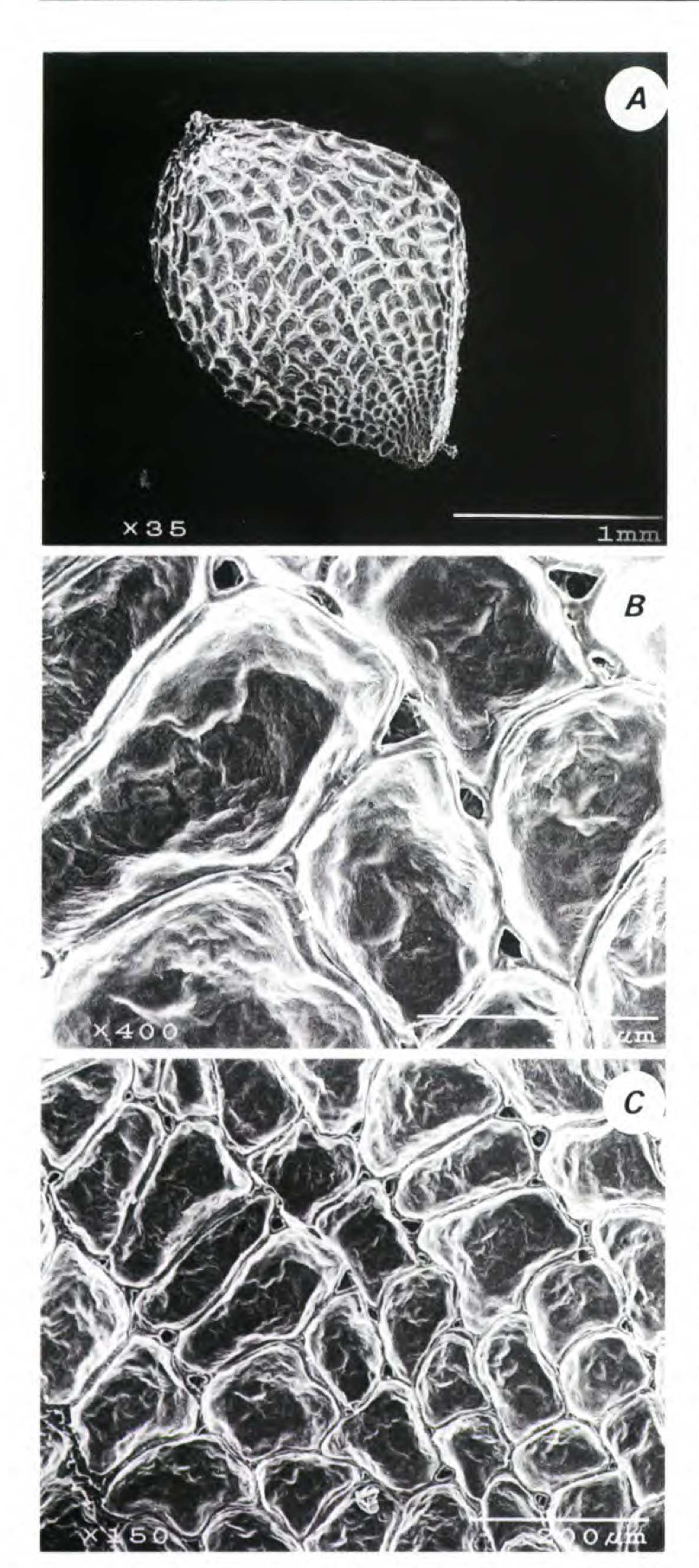


Figura 2. *Nanarepenta juxtlahuacensis.* —A. Semilla con el patrón reticulado de la testa (MEB). —B y C. Detalles del patrón celular de la testa (MEB) (de *Calzada 20214).*

aladas, la testa geométricamente ornada, las células subcuadradas, rómbicas a triangulares en general, formando un patrón reticulado.

Nanarepenta juxtlahuacensis está cercanamente relacionada con *N. guerrerensis* Matuda con la que comparte ciertos atributos morfológicos, como la dirección de trepado de los tallos, hábito más bien semivoluble, en contraste con las restantes tres especies de este género que son totalmente postradas, la forma muy semejante de la semilla y las características de la testa como son: un retículo primario con un patrón irregular, los campos abiertos; paredes sencillas, delgadas, con las paredes anticlinales rectas a curvadas o en ocasiones ligeramente onduladas. Las células pueden ser cuadradas, subcuadradas, semicirculares, triangulares y en raras ocasiones amorfas. Sin embargo, ambas especies se diferencian claramente ya que *Nanarepenta juxtlahuacensis* se caracteriza por presentar inflorescencias pistiladas más cortas que las hojas, cápsulas oblongas y lisas, y polen tectado-perforado, punteado. En adición, ocupan localidades cercanas entre si por menos de 200 km, considerándose que pueden representar especies muy cercanas por el conjunto de caracteres compartidos y habitar comunidades muy similares. En contraste, *N. guerrerensis* presenta inflorescencias pistiladas conspicuamente más largas que las hojas, cápsulas subesféricas y fuertemente verrugosas, y polen subtectado, microreticulado.

Distribución. *Nanarepenta juxtlahuacensis* es endémica del estado de Oaxaca; tiene un intervalo de distribución muy estrecho. Solamente se encuentra en pocas localidades del distrito de Juxtlahuaca en la Sierra Madre del Sur, en donde habita en bosques templados de *Quercus*, en ecotonos con matorrales xerófilos, a una elevación entre 1500–1665 m. Florece y fructifica entre julio y octubre.

Parátipos. MEXICO. **Oaxaca:** Distrito de Santiago Juxtlahuaca, Mpio. San Juan Mixtepec, Cañada San Isidro, 15 km al SO de San Juan Mixtepec, bosque de *Pinus-Quercus*, en suelos superficiales, 25 julio 1989, *J. Reyes 1848* (MEXU); sendero para el tanque de agua de San Miguel Tlacotepec, 17°27′24″N, 97°59′10″W, ecotono de bosque de *Juniperus flaccida* con *Quercus* con palmar de *Brahea dulcis*, suelo negro, mucha roca caliza, alt. 1635 m, 2 sep. 1995, *I. Calzada 20197* (MEXU); Mpio. San Miguel Tlacotepec, sendero para el tanque de agua de San Miguel Tlacotepec, 17°27′24″N, 97°59′09″W, ecotono de bosque de *Quercus* y bosque tropical caducifolio, con *Juniperus, Brahea, Dodonea viscosa, Cnidoscolus, Ipomoea, Dalea*, suelo arcilloso con afloramiento de roca calcárea, alt. 1500 m, 21 ago. 1996, *G. Flores F. & I. J. Calzada 4680* (MEXU).

Micromorfología de las Semillas

A continuación se describen las características en esta especie. Debido a que no existen estudios de las semillas de esta familia, se seleccionaron diversos términos para lograr la descripción de los caracteres en este grupo, siguiendo los trabajos de Gunn y Seldin (1976), Maas y Rübsamen (1986), Maas y Ruyters (1986) y Maas et al. (1986).

Semillas rómbicas a elipsoides, 1.5–2.0 mm de largo, 1.0–1.2 mm de ancho, 0.5–1.0 mm de grosor;

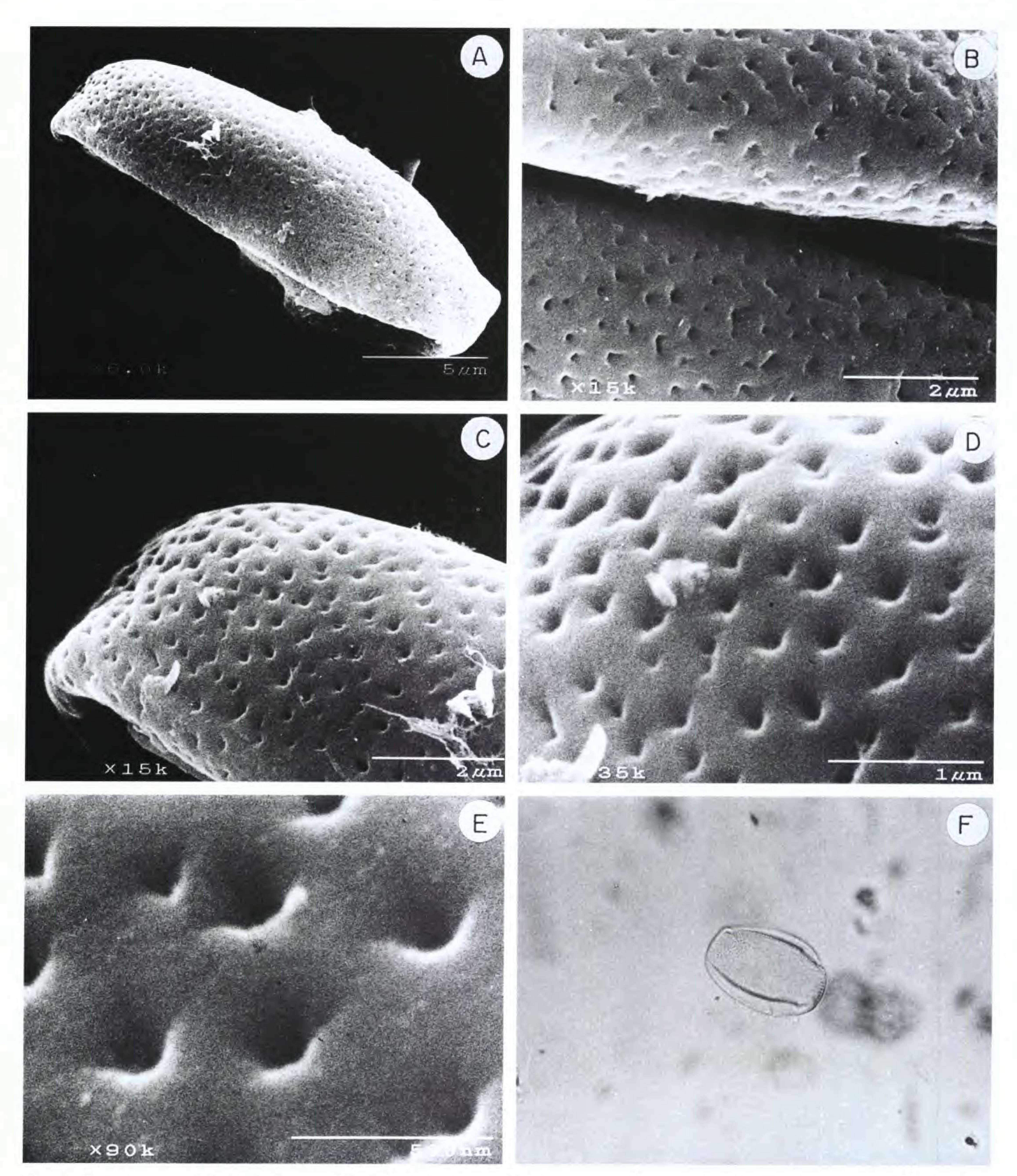


Figura 3. *Nanarepenta juxtlahuacensis.* —A. Grano de polen en vista polar, mostrando exina punteada (MEB). —B. Vista del colpo (MEB). —C–E. Vistas de la exina mostrando lúmenes y muros a diferentes ampliaciones (MEB). —F. Granos de polen visto al microscopio óptico, mostrando el "patron" microreticulado de la exina (1000×) (de *Calzada 20214*).

testa reticular, con reticulo sólo primario, con patrón irregular, y campos abiertos; paredes sencillas, grosor delgado, paredes anticlinales variadas, de rectas, curvadas hasta ligeramente onduladas. Celulas de variada formas (cortamente rectangulares, cuadradas, subcuadradas, semicirculares, triangulares y en ocasiones amorfas), con disposición irregular, de (0.09–)0.13–0.21 mm de largo, de 0.05–0.14 mm de ancho en general, disminuyendo en tamaño hacia los extremos (polos) (Figs. 2A–C).

Por las características de las semillas, *Nanarepenta juxtlahuacensis* y en general las especies restantes del género, parecen estar cercanamente relacionadas con *Epipetrum* Philippi de Chile, como

fue sugerido por Matuda (1961), al describir *Nanarepenta*.

Por otra parte, el patrón celular de *N. juxtlahuacensis*, tiene mucha semejanza con el de *N. guerrerensis* y *D. mcvaughii* (= *N. mcvaughii* ined.), y a su vez difiere considerablemente de aquel con células largamente rectangulares de *D. minima* (= *N. minima* ined.) y *D. multinervis* (= *N. tolucana*).

En relación a la morfología de los granos de polen de *N. juxtlahuacensis*, a continuación se describen las características de acuerdo con Erdtman (1952), Punt et al. (1994) y Vezey y Skvarla (1994) (Fig. 3A–F):

Mónada; heteropolar; bilateral; prolato; 2-colpado, colpos 18–30 × 0.3 m, con terminaciones redondeadas; exina: Tectado-perforada, punteada, con lúmenes de 31.2–400.0 × 31.2–160.0 nm en diámetro (15,000 y 35,000×, MEB), lisa; eje ecuatorial mayor: 25 μm (22.25–36.25 μm); eje ecuatorial menor: 17 μm (10.25–23.75 μm); grosor promedio de muri 432 nm (35,000 ×, MEB); lúmina por unidad de área: 20 por 1 μm^2 (15,000×, MEB), 51 por 7 μm^2 (35,000×, MEB), 84 por 16 μm^2 (15,000×, MEB); distancia interluminar promedio: 520 nm (35,000×, MEB).

El polen de las especies de *Nanarepenta* mostró ser semejante al de diversas especies de los géneros *Dioscorea*, *Epipetrum*, *Rajania* y *Tamus*. Situación que no ha permitido interpretar en forma objetiva este caracter en un contexto global. Al parecer, al igual que otros caracteres morfológicos encontrados en la familia, los tipos polínicos semejantes representan estados paralelos en diferentes líneas en Dioscoreaceae. Sin embargo, es factible señalar que los caracteres de los granos de polen encontrados entre las especies de *Nanarepenta* permiten diferenciar a cada una de estas claramente. Por ejemplo, *N. juxtlahuacensis* como ya se indicó posee granos tectado-perforados, punteados; en contraste, *N. guerrerensis* la especie más cercana relacionada, tiene granos semitectados, microreticulados.

Agradecimientos. Agradecemos a Enrique Martínez Hernández y Luis Hernández Sandoval, por las correcciones al manuscrito y las atinadas sugerencias. A Ismael Calzada y Gabriel Flores por su apoyo para colectar esta especie. A Anabel Duarte por el dibujo de la especie. Al Programa de Apoyo a las Divisiones de Estudios de Posgrado (PADEP 003373-UNAM) por su apoyo financiero para desarrollar parte de esta investigación.

Literatura Citada

Erdtman, G. 1952. Pollen Morphology and Plant Taxonomy. Chronica Botanica, Waltham, Massachusetts.

Gunn, C. R. & M. J. Seldin. 1976. Seeds and fruits of North American Papaveraceae. Techn. Bull. U.S.D.A. 1517.

Maas, P. J. M. & T. Rübsamen. 1986. Triuridaceae. Flora Neotropica Monogr. 40: 1–55.

——— & P. Ruyters. 1986. *Voyria* and *Voyriella* (Saprophytic Gentianaceae). Flora Neotropica Monogr. 41: 1–93.

———, H. Maas-van de Kamer, J. van Benthem, H. C. M. Snelders & T. Rübsamen. 1986. Burmanniaceae. Flora Neotropica Monogr. 42: 1–189.

Matuda, E. 1961. Nuevas Plantas de México. Anales Inst. Biol. Univ. Nac. México 32: 143–147.

———. 1974. Nueva *Nanarepenta* de Guerrero. Cact. Suc. Mex. 19(3): 70–71.

Punt, W., S. Blackmore, S. Nilsson & A. Le Thomas. 1994. Glossary of Pollen and Spore Terminology. LPP Contributions Series No. 1. LPP Foundation, Utrecht.

Schubert, B. G. 1989. Dioscoreaceae. *En:* W. R. Anderson (editor), Flora Novo-Galiciana. A Descriptive Account of the Vascular Plants of Western Mexico. Univ. Michigan Herb. 15: 355–388.

Vezey, E. L. & J. K. Skvarla. 1994. Searching for foveolate pollen exine. Rev. Palaeobot. Palynol. 83: 73–81.

Volume 8, Number 2, pp. 105–214 of NOVON was published on 15 July 1998.